

Spesifikasi timbanagn yang digunakan pada pengujian bahan

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
1 Ruang Lingkup	1
2 Acuan	1
3 Klasifikasi	1
4 Pengertian	1
5 Persyaratan	3
Lampiran A : Daftar Nama Dan Lembaga	7

- 1 **Ruang Lingkup**
 - 1.1 Spesifikasi ini meliputi persyaratan timbangan dan anak timbangan, yang digunakan untuk keperluan pengujian bahan-bahan konstruksi.
 - 1.2 Tujuan penggunaan timbangan secara umum yang diuraikan dalam spesifikasi ini tidak dibahas secara rinci. Untuk pengujian-pengujian tertentu, khususnya jika diperlukan pengujian dengan derajat ketelitian yang tinggi, maka persyaratan untuk timbangan harus dimasukkan ke dalam metode pengujian tersebut.
 - 1.3 Persyaratan-persyaratan disini tidak cukup deskriptif untuk digunakan sebagai persyaratan untuk pembelian atau pengadaan, kecuali bila ditambah persyaratan oleh pemesan.
- 2 **Acuan**
AASHTO Designation: M 231-90
Standard Specification for *Weighing Devices Used in the Testing of Materials*,
- 3 **Klasifikasi**
 - 3.1 Berdasar pada ketelitian dan kepekaan atau kemudahan pembacaan timbangan analitis dibagi dalam tiga kelas, yaitu Kelas A, B dan C.
Berdasarkan pada kapasitasnya timbangan umum (timbangan berskala atau timbangan tidak berskala) dibagi menjadi empat kelas, yaitu Kelas G2, G5, G20 dan G100.
 - 3.2 Anak timbangan Kelas 1, 2, 3 dan 4 pada ASTM E 617, dapat menggunakan timbangan analitis. Anak timbangan yang tercantum dalam Tabel 2, Butir 2.2.3 NIST Handbook 44 (Edisi 1989) dapat digunakan untuk timbangan umum.
- 4 **Pengertian**
 - 4.1 **Toleransi Penerimaan**
Toleransi penerimaan adalah penyimpangan maksimum yang diizinkan (dari nilai seharusnya) untuk anak timbangan dan timbangan baik baru maupun lama dan yang telah mengalami perbaikan besar timbangan atau pengukur berat yang telah mengalami perbaikan besar. Biasanya sama sampai dengan setengah toleransi pemeliharaan (Lihat Butir 3.11).
 - 4.2 **Ketelitian**
Ketelitian adalah penyimpangan maksimum yang diizinkan (dari nilai yang seharusnya) dari timbangan.
 - 4.3 **Anak Timbangan Analitis**
Anak timbangan analitis mempunyai massa yang digunakan untuk penimbangan secara analitis, yang mempunyai toleransi relatif kecil dari nilai yang ditetapkan.
 - 4.4 **Timbangan Otomatis**
Timbangan otomatis adalah timbangan yang dapat menunjukkan massa/berat suatu benda secara otomatis dalam rentang kapasitasnya.
 - 4.5 **Timbangan (tidak berskala)**
Timbangan (tidak berskala) adalah suatu alat untuk menimbang benda dengan bentuk yang paling sederhana, memiliki satu batang penyeimbang yang ditumpu tepat di tengah-tengah, dan pada ujung-ujung batang mempunyai dua piringan dengan massa yang sama. Timbangan tidak berskala yang mempunyai tingkat ketelitian yang relatif tinggi biasanya digunakan untuk menentukan massa/ berat suatu benda di laboratorium.

- 4.18 **Timbangan Sederhana**
Timbangan sederhana adalah suatu timbangan yang dirancang untuk menggunakan satu set anak timbangan dengan atau tanpa menggunakan suatu batang timbangan.
- 4.19 **Batang Timbangan**
Batang timbangan adalah suatu elemen timbangan terdiri atas satu atau lebih batang, dilengkapi dengan penyeimbang yang dapat digeser atau menggunakan anak timbangan sebagai beban kontra atau keduanya.

5 Persyaratan

5.1 Timbangan Analitis

Timbangan analitis dengan kelas yang telah ditentukan harus memenuhi persyaratan seperti dalam Table 1. Persyaratan tersebut digunakan untuk kedua jenis timbangan, baik dengan anak timbangan yang sudah terpasang maupun dengan anak timbangan yang terpisah. Kelas-kelas untuk anak timbangan harus memenuhi ketepatan yang disyaratkan (lihat Catatan 1).

Catatan 1:

Besarnya toleransi berat anak timbangan, adalah sedemikian rupa sehingga penyimpangan satu anak timbangan atau timbangan tunggal dengan toleransi penuh dapat menyebabkan keseimbangan yang melebihi persyaratan ketelitian. Pada umumnya satu anak timbangan akan sedikit menyimpang dari angka yang ditetapkan, sedangkan pada anak timbangan gabungan (grup) mempunyai variasi positif dan negatif, sehingga akan cenderung saling menghilangkan penyimpangan.

Tabel 1. Timbangan Analitis

Kelas Timbangan	Akurasi ---	Kepekaan ---	Kemudahan Membaca ^(X)	Kelas Anak Timbangan ^(Y)	Kapasitas ^(Z)
A	0,0002 gr	0,0001 gr	0,0001 gr	1, 2 atau 3	200 gr
B	0,002 gr	0,001 gr	0,001 gr	3	200 gr
C	0,02 gr	0,01 gr	0,01 gr	4	1200 gr

(X) : Kemudahan membaca tanda pada timbangan baca langsung.

(Y) : Kelas timbangan yang disarankan untuk penggunaan timbangan sederhana.

(Z) : Kapasitas maksimum timbangan umumnya sesuai dengan ketelitian dan kepekaan untuk kelas yang bersangkutan. Variasinya tergantung pada pabrik pembuat, baik timbangan baca langsung maupun timbangan sederhana.

5.2 Timbangan Umum

Timbangan umum harus sesuai dengan ketepatan, kemudahan membaca dan kepekaan seperti ditunjukkan pada Tabel 2, didasarkan pada berat contoh atau kapasitas timbangan yang akan digunakan (Lihat Catatan 2). Untuk interval yang sama dengan 10 % kapasitas timbangan, ketelitian pembacaan berat harus sampai 0,1 %, dari selisih berat anak-timbangan (Lihat Catatan 3). Timbangan tidak boleh dibebani melebihi kapasitas nominal yang ada.

Catatan 2 :

Berat contoh adalah berat seluruh contoh yang sedang diuji, atau penimbangan dengan berat terbesar dalam pengujian.

Catatan 3 :

Persyaratan tersebut adalah untuk menjamin hubungan linier timbangan. Disarankan agar diperiksa sebanyak lima titik atau lebih, sesuai interval rentang yang ada.

5.4 Anak Timbangan

Anak timbangan yang akan digunakan dengan timbangan tertentu harus dipilih sehingga persyaratan ketelitian, kepekaan, dan/atau kemudahan pembacaan yang ditentukan dalam Butir 4.1 dan 4.2 terpenuhi.

5.4.1 Anak Timbangan Analitis

Anak timbangan analitis yang digunakan untuk jenis timbangan lengan harus Kelas 1, 2, 3 atau 4, agar memenuhi ketelitian yang diperlukan. Persyaratan anak timbangan diuraikan dalam ASTM E 617, Laboratory Weights and Precision Mass Standards. Toleransi ditunjukkan dalam Tabel 3. Anak timbangan Kelas 1 dan 2 adalah anak timbangan acuan, biasanya digunakan untuk verifikasi timbangan yang Kelasnya lebih rendah. Anak timbangan Kelas 2 yang digunakan secara langsung menghasilkan ketepatan yang tinggi. Kelas 3 dan 4 dapat digunakan langsung pada pekerjaan (lihat Catatan 1).

5.4.2 Anak Timbangan Umum

Penggunaan anak timbangan umum untuk timbangan lengan harus disesuaikan dengan persyaratan dalam NIST Handbook 44 (Edisi tahun 1989), Tabel 2, Butir 2.23, Weights. Anak timbangan yang digunakan tersendiri harus mempunyai ketelitian yang cukup sehingga penimbangan memenuhi persyaratan.

Tabel 3
Toleransi Anak Timbangan Analitis

Satuan ---	Toleransi Penerimaan					
	Kelas 1 (A)		Kelas 2 (B)		Kelas 3 (C)	Kelas 4 (C)
	Tersendiri mg	Grup mg	Tersendiri Mg	Grup Mg	Mg ---	Mg ---
1,000 g	2,5	1,35	5,0	2,7	10,0	20,0
500 g	1,2		2,5		5,0	10,0
300 g	0,75		1,5		3,0	6,0
200 g	0,50		1,0		2,0	4,0
100 g	0,25	0,16	0,50	0,29	1,0	2,0
50 g	0,12		0,25		0,60	1,2
30 g	0,074		0,15		0,45	0,90
20 g	0,074		0,10		0,35	0,70
10 g	0,050	0,065	0,074	0,105	0,25	0,50
5 g	0,034		0,054		0,18	0,36
3 g	0,034		0,054		0,15	0,30
2 g	0,034		0,054		0,13	0,26
1 g	0,034	0,020	0,054	0,055	0,10	0,20
500 mg	0,010		0,025		0,080	0,16
300 mg	0,010		0,025		0,070	0,14
200 mg	0,010		0,025		0,060	0,12
100 mg	0,010	0,020	0,025	0,034	0,050	0,10
50 mg	0,010		0,014		0,042	0,085
30 mg	0,010		0,014		0,038	0,075
20 mg	0,010		0,014		0,035	0,070
10 mg	0,010	0,020	0,014	0,034	0,030	0,060
5 mg	0,010		0,014		0,028	0,055
3 mg	0,010		0,014		0,026	0,052
2 mg	0,010		0,014		0,025	0,050
1 mg	0,010		0,014		0,025	0,050

Lampiran A

Daftar Nama Dan Lembaga

- 1) **Pemrakarsa**
Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan, Badan Penelitian dan Pengembangan PU.
- 2) **Penyusun**

N A M A	LEMBAGA
Ir. A.T. Dachlan, M.Eng.Sc Ir. Kurniadji MT	Pusat Litbang Jalan Pusat Litbang Jalan

- 3) **Panitia Tetap STANDARDISASI**

JABATAN	EX-OFFICIO	N A M A
Ketua	Kepala Badan Litbang PU	Ir. J. Hendro Moeljono
Sekretaris	Sekretaris Badan Litbang PU	Ir. M. Anas Aly
Anggota	Direktur Bintek, Ditjen Pengairan	Ir. Marbuarar Napitupulu, Dipl.HE.
Anggota	Direktur Bintek, Ditjen Bina Marga	Dr.Ir. Patana Rantetoding, M.Sc
Anggota	Direktur Bintek, Ditjen Cipta Karya	Ir. Ainn Abdurachim Idris, M.Sc
Anggota	Kepala Pusat Litbang Jalan	Ir. Frankie Tayu
Anggota	Kepala Pusat Litbang Pengairan	Dr.Ir. Badruddin Mahbub
Anggota	Kepala Pusat Litbang Pemukiman	Ir. Soepardiono Sobirin
Anggota	Kepala Biro Bina Sarana Perusahaan	Drs. Moh. Charis
Anggota	Kepala Biro Hukum	Wibisono Setio Wibowo, M.Sc

BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id